

Elektrophysiologische Untersuchungen in der Ophthalmologie

Gerhard Stadler

Aus der Universitäts-Augenklinik Marburg/Lahn
(Direktor: Professor Dr. Dr. h. c. Wolfgang Straub)

Einleitung

Bekanntlich erfolgt in der Netzhaut die Umwandlung von Licht entsprechender Wellenlänge in nervöse Impulse und deren erste Verarbeitung; die Informationen werden über den Nervus opticus, den seitlichen Kniehöcker und die Gratioletsche Sehstrahlung in das visuelle Sehzentrum geleitet. Diese Informationsaufnahme, -verarbeitung und deren Fortleitung drückt sich, wie bei allen reizbaren Zellen, in Potentialschwankungen aus. Diese hat Karpe seit 1945 in die ophthalmologische Funktionsdiagnostik systematisch eingeführt und für die Klinik nutzbar gemacht.

Seither haben sich vier zeitlich und lokal verschiedene elektrophysiologische Meßmethoden als praktisch wichtig erwiesen:

- ① Elektrookulogramm (EOG)
- ② Early receptor potential (ERP)
- ③ Elektroretinogramm (ERG)
- ④ Visuell evozierte kortikale Potentiale (VECP, VER).

① Zum Elektrookulogramm (EOG)

Zwischen dem Pigmentepithel und den Sehzellenfortsätzen der Retina ist ein Bestandpotential vorhanden. Bei konstanter Beleuchtung besteht ein Basiswert, der bei Lichtintensitätszunahme zunächst ansteigt,

dann abfällt und so in einer Art gedämpften Schwingung mit einer Periodendauer von etwa 25 min oszilliert. Praktisch wird das Bestandpotential indirekt mittels festgelegter Bulbusbewegungen nach dem Dynamoprinzip bestimmt (Abbildung 1 a).

Praktisches Vorgehen: Nach einer definierten Dunkeladaptation erfolgt eine Lichtintensitätssteigerung, und man setzt den resultierenden Potentialanstieg zum Ausgangswert im Dunkeln in Beziehung. Nach Arden ist ein Potentialanstieg auf etwa das Doppelte normal (Abbildung 1 b) (Arden-Quotient, in Prozent ausgedrückt).

Entsprechend der Lokalisation der Spannungsdifferenz lassen sich mit Hilfe des EOG Rückschlüsse auf Stoffwechselaktivitäten zwischen Pigment- und Sinnesepithel ziehen.

Bei folgenden Erkrankungen – die Liste ist nicht vollständig – findet sich ein verminderter Lichtanstieg, oft kombiniert mit einem erniedrigten Basispotential:

- ① Diffuse periphere tapetoretinale Degenerationen
- ② Juvenile Makuladegenerationen
- ③ Fortgeschrittene diabetische Retinopathie
- ④ Ausgedehnte Netzhautablösung
- ⑤ Metallosis retinae

In der Ophthalmologie sind elektrophysiologische Untersuchungsmethoden zu wertvollen Diagnosehilfen geworden. Darstellung der vier gebräuchlichsten Methoden zur Bestimmung von Potentialdifferenzen unter Lichteinwirkung innerhalb der Sehbahn. Manche Resultate sind von allgemeinärztlichem Interesse, z. B. bei medikamenteninduzierten Schäden an der Netzhaut und bei der Diagnostik der Encephalomyelitis disseminata.

- ⑥ Chloroquin-, Chlorpromacin- und Indometacininduzierte Retinopathie

► Vor allem bei der medikamenteninduzierten Retinopathie ist der EOG das wichtigste Verfahren zur Früherkennung, das bei langdauernder, hochdosierter (mehr als 300 mg pro Tag, länger als 2 bis 6 Monate) Chloroquin-Therapie (Resochin) noch vor subjektiven und ophthalmoskopisch sichtbaren Veränderungen Störungen aufzudecken vermag! Bei Patienten, welche dieses Präparat in entsprechender Dosierung erhalten, sollte unter allen Umständen von Zeit zu Zeit daher ein EOG abgeleitet werden (Abbildung 1 c).

② Early receptor potential (ERP)

Diese Methode hat bisher keine wesentliche Bedeutung erlangt, auch ist sie wegen technischer Schwierigkeiten kein Routineverfahren. Mit dem ERP wird durch außerordentlich helle, kurzdauernde Blitze ($10^{10} \times$ sensorische Dunkelschwelle als Lichtintensität) das elektrische Äquivalent der photochemischen Vorgänge bei der Photonen-induzierten Veränderung des lichtsensiblen Pigments der Photorezeptoren-Außenglieder unmittelbar gemessen. Ein klinisches Interesse besteht darin, daß die Zapfen, obwohl sie nur etwa 10 Prozent der retinalen

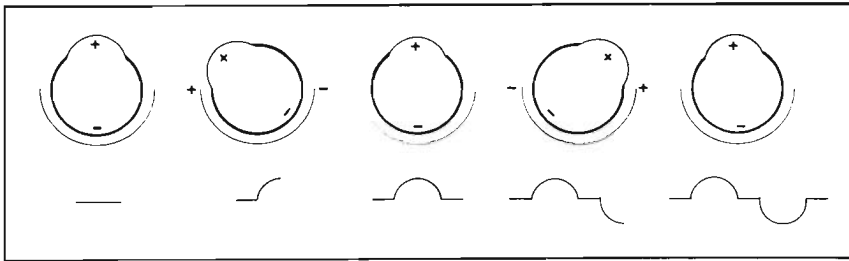


Abbildung 1 a: Potentialdifferenzentstehung beim EOG (Dynamoprinzip: Wird ein elektrischer Dipol zwischen elektrischen Leitern bewegt, so entstehen in diesen entsprechende meßbare Spannungsschwankungen)

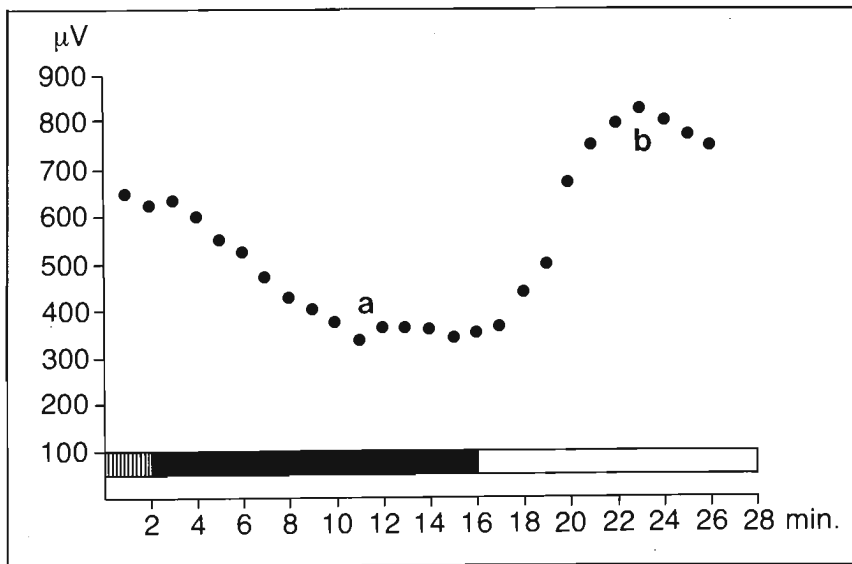


Abbildung 1 b: Normaler EOG-Potentialverlauf: Bei Raumbeleuchtung – unten schraffiert bezeichnet – besteht ein Basispotential, das bei Dunkeladaptation – schwarzer unterer Balkenanteil – zum sogenannten Dunkeltal (a) abfällt. Bei Lichtintensitätssteigerung – hellerer unterer Balkenanteil – erfolgt ein Spannungsanstieg zum Hellgipfel (b). Das Verhältnis Hellgipfel zu Dunkeltal wird als Arden-Quotient bezeichnet

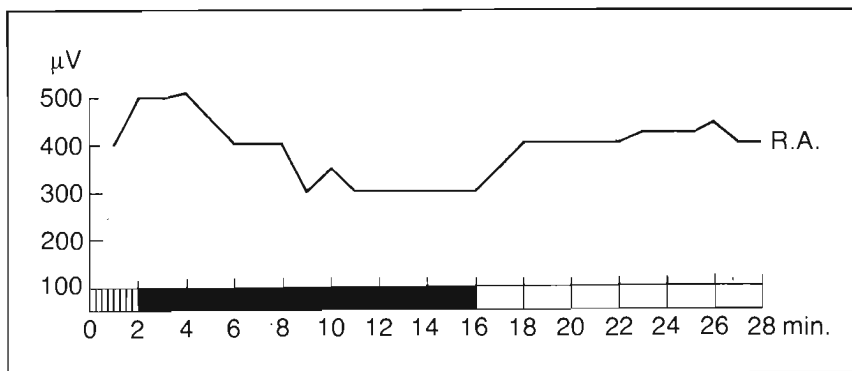


Abbildung 1 c: EOG bei Netzhautschädigung durch Resochineinnahme. Es fehlt der Hellgipfel, deutlich subnormaler Arden-Quotient

Sinneszellen ausmachen, etwa 70 Prozent der ERP-Amplitude generieren.

③ Elektroretinogramm (ERG)

Diese direkt intraretinal entstehenden Potentialschwankungen sind klinisch am längsten bekannt (Karppe) und auch diagnostisch am wichtigsten. Ihre Ableitung erfolgt in der Regel durch eine spezielle Haftschele, das verstärkte Signal wird entweder auf einem Oszillographen oder direkt mittels eines entsprechend empfindlichen Schreibgerätes registriert. Ausgelöst werden die Potentiale durch unterschiedlich helle, kurzdauernde Lichtsignale nach etwa 5 bis 20 min Dunkeladaptation.

Auch mit einfachen Geräten – theoretisch genügen ein EKG-Einfachschreiber und ein Fotoblitze – läßt sich zumindest rasch entscheiden, ob eine fotoelektrische Retinaantwort vorhanden, vermindert oder aber ausgelöscht ist.

Ist – etwa bei Kindern oder Deblen – das Aufsetzen einer Haftschele nicht möglich, kann man mit einem kleinen Laborcomputer durch Summation vieler (zum Beispiel 200) sehr kleiner durch Lidrandelektroden abgeleiteter Potentiale eine verwertbare Aussage über den „elektrischen“ Funktionszustand der Netzhaut erhalten. Mit Hilfe eines Computers lassen sich auch bei entsprechender lichttechnischer Ausrüstung sogenannte skotopische und photopische Aktivitäten sicher voneinander unterscheiden, welche den jeweiligen Aktivitäten von Stäbchen und Zapfen und dem nachgeordneten retinalen Apparat entsprechen. Beides läßt sich auch durch die Flimmer-Elektroretinographie bei Reizung mit rasch folgenden Lichtblitzen differenzieren:

Lichtschwache Reize niedriger Frequenz lassen überwiegend die Stäbchenaktivität erkennen, höhere Intensitäten über 15 bis 20 Hz Frequenz erfassen hauptsächlich die Zapfenaktivität. Hierbei gehen allerdings die einzelnen Amplituden-

komponenten verloren. Die einzelnen ERG-Komponenten sind in Abbildung 2 dargestellt.

Einige klinische Beispiele:

3.1 ERG bei degenerativen Netzhautveränderungen

Das praktisch wichtigste Anwendungsgebiet hat das ERG in der Diagnostik hereditärer degenerativer Retinaerkrankungen, das heißt der sogenannten Retinitis pigmentosa und ihrer klinischen Varianten.

Eine 30jährige Frau mit bekannter Retinitis pigmentosa kommt in Begleitung ihrer siebenjährigen Tochter in unsere Klinik und will wissen, ob auch diese später daran erkranken werde. Bei der Mutter finden sich die klassischen Symptome mit hochgradiger Gesichtsfeldeinengung, Nachtblindheit und Netzhautpigmentierungen.

Bei der Tochter hingegen sind keine funktionellen oder morphologischen Veränderungen nachweisbar. Durch das praktisch ausgelöschte ERG beiderseits läßt sich jedoch nachweisen, daß das Kind später an einer Pigmentdegeneration erkranken wird (Abbildung 3).

Bei zwei anderen hereditären Degenerationsformen, erstens der angeborenen totalen Farbenblindheit und zweitens der fortschreitenden erblichen Zapfendegeneration wird zur sicheren Diagnostik die Ableitung von skotopischen und photopischen Potentialen notwendig.

Bei beiden Leiden sind die skotopischen Anteile nämlich meist gut erhalten, während die photopischen Potentiale ausgelöscht oder stark reduziert sind.

3.2 Trübungen der brechenden Medien

Ein normales ERG erleichtert bei schlechtem oder fehlendem Einblick auf den Augenhintergrund und ungenauen subjektiven Angaben des Patienten die Entscheidung für oder gegen eine Staroperation. Aller-

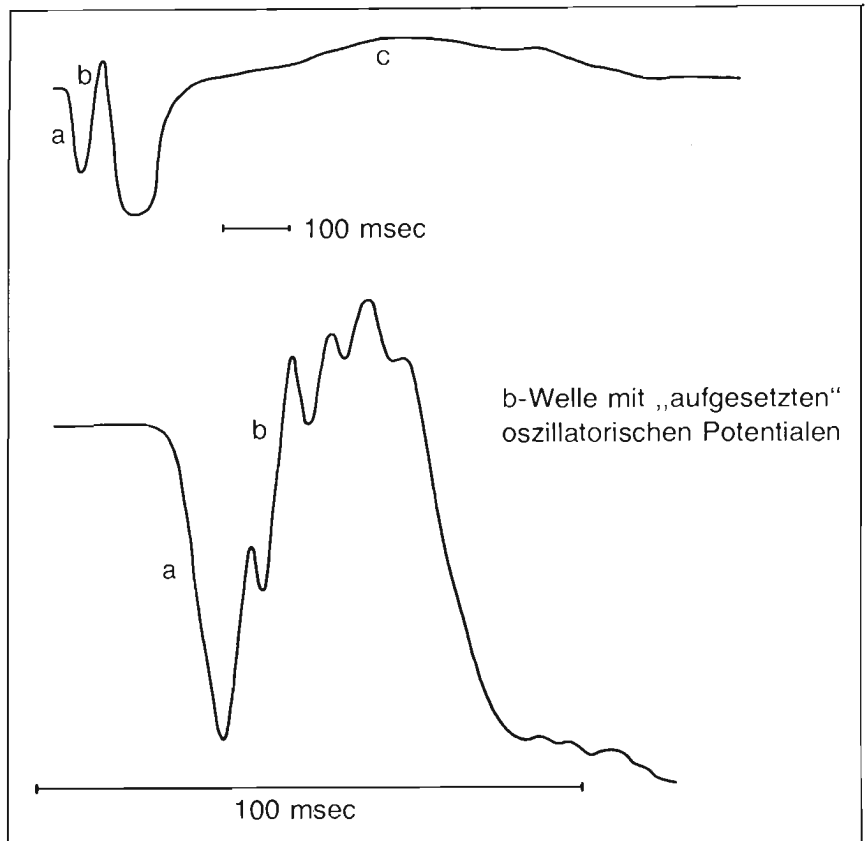
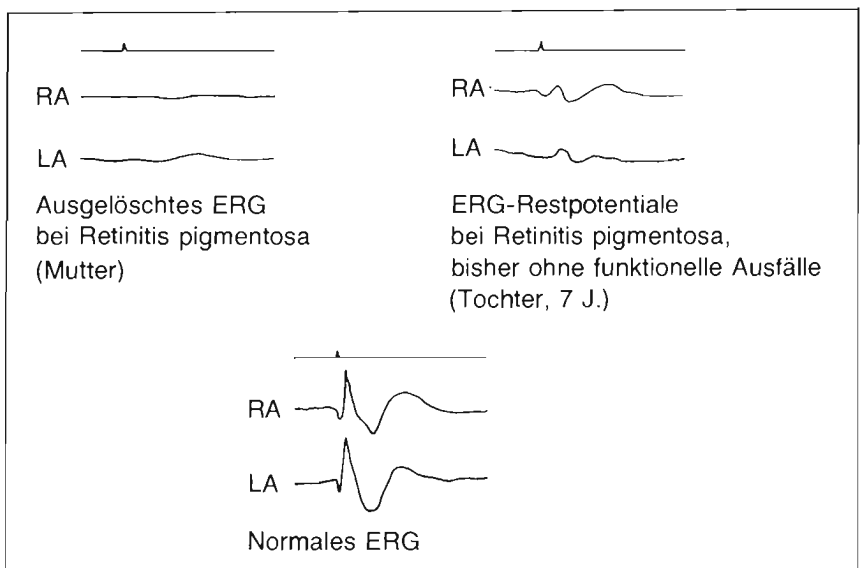


Abbildung 2: Oben normales ERG bei langer Zeitschreibung, photopische Bedingungen. a = korneanegative a-Welle als Zeichen der Rezeptorentätigkeit, b = korneapositive b-Welle als Ausdruck der nachfolgenden ersten neuronalen Verarbeitung, c = langsame korneapositive c-Welle. Unten normales photopisches ERG, kurze Zeitschreibung – in den Anstieg der b-Welle sind sägezahnartig die oszillatorischen Potentiale integriert

Abbildung 3 (unten): ERG bei Retinitis pigmentosa bei Mutter und Tochter. Die kleine Zacke der obersten Linie bezeichnet jeweils den Lichtreiz



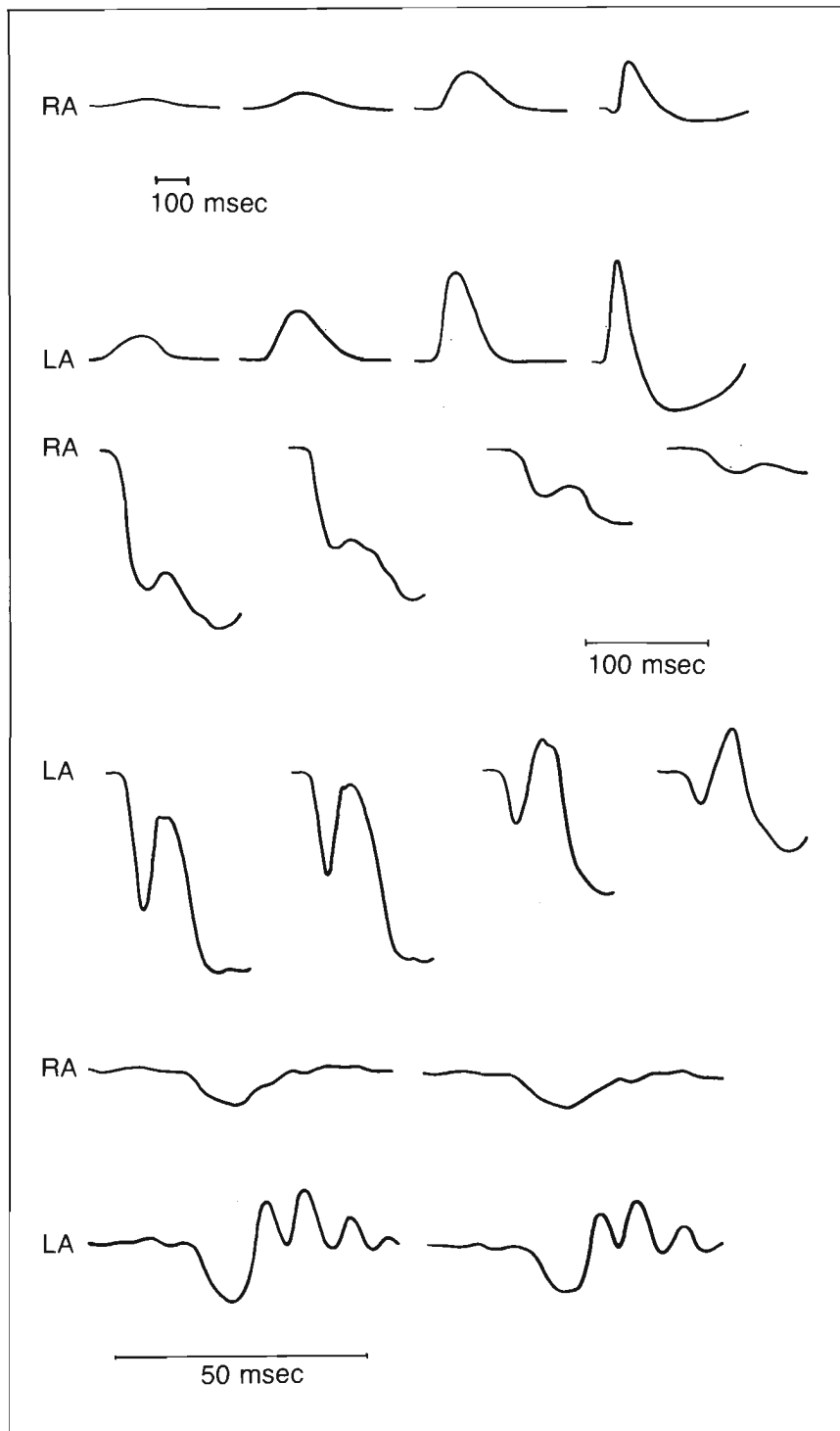


Abbildung 4: ERG bei Zentralarterienverschluss des rechten Auges. Oben skotopische Reizbedingungen: blaues Licht mit von links nach rechts ansteigender Intensität. In der Mitte photopische Bedingungen mit von rechts nach links zunehmender Lichtintensität. Am erkrankten rechten Auge ist die a-Welle gut erhalten, die b-Wellen-Amplituden sind stark reduziert. Unten: Oszillatorische Potentiale, sie sind am re. Auge nicht mehr nachweisbar

dings sind damit keine völlig exakten Voraussagen möglich. Im großen und ganzen kann aber bei einem vor der Linsenextraktion normalem ERG nach der Operation zumindest eine brauchbare Funktion erwartet werden (Ausnahme: Nicht retinal bedingte Fortleitungsstörungen in der Sehbahn, sie könnten mittels des VER erfaßt werden) (siehe unten).

3.3 Durchblutungsstörungen des Fundus

Bei einem Verschuß der Arteria centralis retinae gehen in kurzer Zeit funktionell wesentliche Retinaanteile irreversibel zugrunde.

Mit dem ERG wird eine Massenfunktion retinaler Elemente erfaßt, dieses Verfahren gibt daher rasch Aufschluß, wieviel an Funktion verblieben ist. Entsprechend der Blutversorgung der menschlichen Retina erscheint die durch die Aderhaut ernährte Rezeptorentätigkeit der Stäbchen und Zapfen in Form der a-Welle meist weniger beeinträchtigt.

Die b-Wellen-Amplituden dagegen, deren Ursprung wohl in der inneren Körnerschicht liegt, sind je nach Schädigungsmaß in Abhängigkeit von der Restdurchblutung mehr oder weniger stark vermindert. Dieses Verhalten zeigt sich besonders überzeugend bei der Ableitung photopischer Potentiale (Abbildung 4).

Manches spricht dafür, daß sich mit Hilfe des ERG abklären lassen wird – insbesondere bei älteren und durch hypertensive oder arteriosklerotische Gefäßveränderungen vorgeschädigten Patienten –, ob eine entsprechende Therapie Aussicht auf Erfolg hat.

3.4 ERG bei Metallosis

Eine weitere wichtige Bedeutung hat das ERG nach perforierenden Verletzungen des Bulbus mit intraokulär gelegenen Metallfremdkörpern. Im Falle eines Splitters aus bestimmten Metallen (zum Beispiel Eisen) treten zunächst übergroße b-

Wellen-Amplituden auf, die bei weiterer Eisenionen-Einwirkung auf die Netzhaut von einer steten b-Wellen-Reduktion gefolgt werden. Ist die b-Wellen-Amplitude schließlich „ausgelöscht“, so wird auch eine Splitterentfernung oder operative optische Korrektur ohne funktionelle Besserung bleiben. Andererseits wird ein nur gering beeinträchtigtes ERG bei metallisch induzierten Veränderungen anderer Augenabschnitte (zum Beispiel der Linse) die Indikation zum operativen Vorgehen erleichtern.

3.5 Visuell evozierte kortikale Potentiale (VECP)

Diese Untersuchungsmethode verläßt die retinale Ebene und bestimmt Potentialschwankungen aufgrund visueller Informationsaufnahme, die in der Großhirnrinde entstehen. Gebräuchlich sind Bezeichnungen wie „visuell evozierte kortikale Potentiale (VECP), visual evoked responses (VER) und evoked potentials (EP's)“.

Da es sich hier um sehr kleine Potentialschwankungen im EEG handelt, sind sie als Einzelableitungen über der Okzipitalrinde im allgemeinen Rauschen der „diffusen neuronalen“ Großhirnaktivität nicht darstellbar.

Als Ausweg bietet sich die Summierung vieler Potentiale in zeitlicher Koppelung zum Auslösesignal durch Computer an. Hierbei werden die einzelnen EEG-Ableitungen, die in immer gleicher zeitlicher Beziehung zum verwendeten visuellen Reiz stehen, zueinander addiert.

Aus statistischen Gründen tendieren dabei alle Spannungsschwankungen, die ohne zeitliche Koppelung zum Auslöserreiz sind, bei genügend häufiger Kombination gegen Null, wohingegen Potentialschwankungen gleicher Richtung und gleicher zeitlicher Beziehung zum Auslöserreiz zueinander addiert werden und sich so nach einer gewissen Summationsmenge aus dem Untergrundgeräusch („noise level“) als „meßbare Kurve“ herausheben.

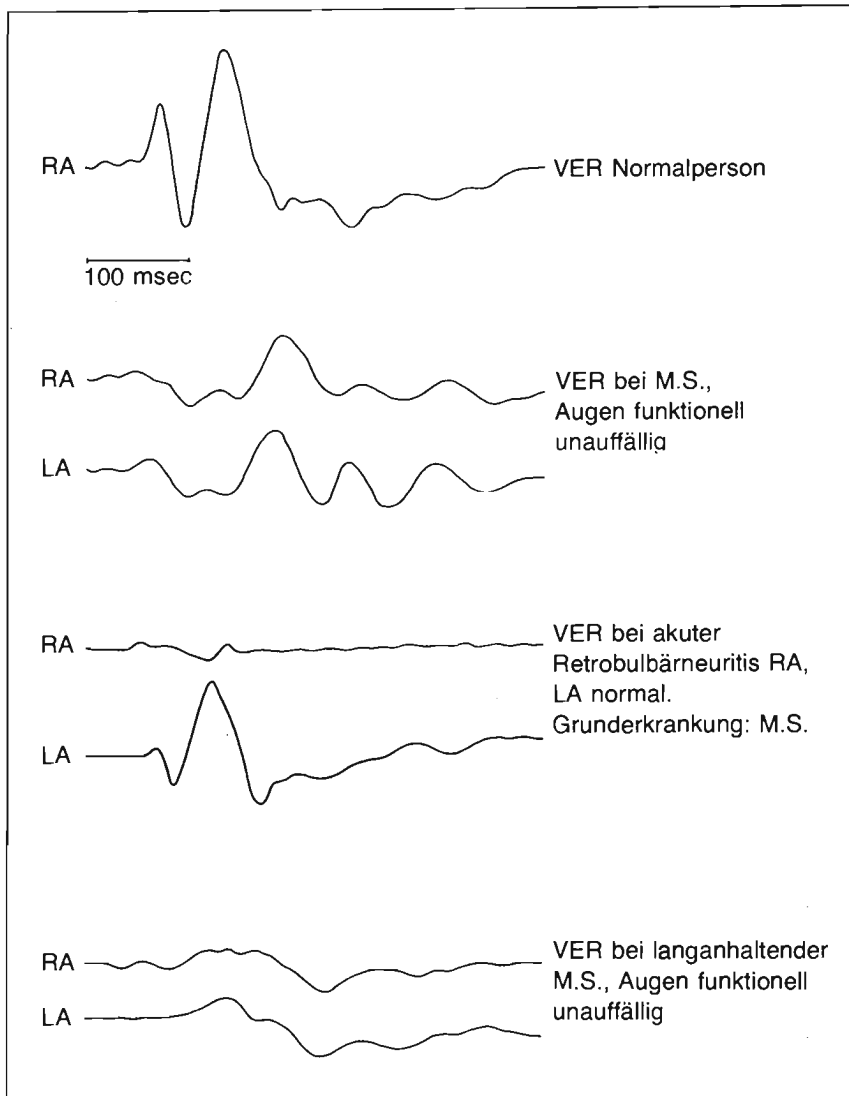


Abbildung 5: Mit Schachbrettmuster evozierte kortikale Potentiale. Oben Normalbefund, darunter Potentiale bei verschiedener Ausprägung von Sehbahnläsionen durch Encephalomyelitis disseminata

Im Grunde läßt sich jeder visuelle Reiz als Auslösemechanismus benutzen.

Klinisch von wesentlicher Bedeutung sind bisher Lichtintensitätsänderung als „Hell-Dunkel“-Information und Musterwechsel als „Kontrast“-Information.

Eine wesentliche Bedeutung des VER liegt darin, daß die gesamte Informationskette – beginnend bei den Rezeptoren, endend bei den

Neuronen um die Fissura calcarina – eingeht. Hierbei gibt es zwischen dem helligkeitsinduzierten und dem kontrastinduzierten VER einige grundsätzliche Unterschiede: Im ersteren drückt sich bei entsprechender Helligkeit die Masse aller Rezeptoreninformationen aus, wenn auch mit eventuell stärkerer Betonung der fovealen und parafovealen Region als im photopischen ERG, während im musterinduzierten VER hauptsächlich foveale Mechanismen reagieren. ▷

Einige klinische Beispiele:

3.5.1 Helligkeitsänderungsinduziertes VER:
(Synonyme: Einzelblitz-VER,
„single flash evoked responses“)

Bei mangelndem Einblick auf den Augenhintergrund ist durch das Einzelblitz-VER eine objektive Aussage über den Funktionszustand sowohl der Netzhaut als auch des weiterleitenden Apparates möglich. Ein zusätzlich abgeleitetes ERG ermöglicht darüber hinaus eine Lokalisation der eventuellen Störung.

Da begrenzte, aber zentral lokalisierte Netzhautschädigungen ebenso wie eine Schielamblyopie nicht unbedingt eine VER-Amplitudenminderung hervorrufen, kann allerdings keine absolute Aussage gemacht werden.

Optikusatrophien jeder Genese oder sonstige sehfunktionsmindernde Leitungsstörungen wie zum Beispiel Tumoren oder Zustand nach Neuritis nervi optici mindern dagegen – bei oft „normalem ERG“ – die VER-Amplituden bis zum „Auslöschen“.

Umgekehrt verhält es sich bei der Retinitis pigmentosa: Das ERG ist ausgelöscht, auch wenn Visus, Gesichtsfeld und Dunkeladaptation noch gut und meist ziemlich normale VER-Amplituden ableitbar sind.

Setzt nun eine Catarakta complicate den Visus zusätzlich herab, so kann mittels des Einzelblitz-VER eine verbliebene gute zentrale photopische Funktion nachgewiesen werden: Eine Entfernung der getrübten Linse könnte somit wieder zu einem brauchbaren Visus verhelfen.

3.5.2 Kontrastinduziertes VER:
(Synonyme: Schachbrettmuster-VER,
pattern evoked responses)

Als visueller Reiz wird hier meist ein Schachbrettmuster, bestehend aus wechselnd weißen und schwarzen Quadraten, dargeboten, bei dem entweder die Quadrate ihren Platz wechseln oder aber auftauchen und wieder verschwinden („pattern re-

versal“ beziehungsweise „appear disappear method“). In beiden Fällen bleibt die Gesamthelligkeit des Systems praktisch gleich, so daß keine Helligkeitsänderungsinduzierten Antworten untermischt sind.

Unterhalb einer gewissen Einzelquadratgröße ist die VER-Amplitude eine rein foveale Funktion. Dementsprechend lassen sich mittels des Muster-VER alle Befunde, die mit dem Visus korreliert sind, objektivieren und verfolgen.

Drei Beispiele seien genannt:

- ① Visusprüfung bei kleinen Kindern
- ② Objektive Refraktometrie
- ③ Objektive Visusbestimmung bei einseitig herabgesetzt angegebene Visus im Begutachtungsfall.

Auch Funktionsstörungen, zum Beispiel die Schielamblyopie, finden ihren Niederschlag im Amplitudenverhalten des kontrastspezifischen VER.

Bei der akuten Neuritis nervi optici („Der Patient sieht nichts, der Doktor auch nichts“) ist im Anfangsstadium der Visus meist derart herabgesetzt (weniger als 0,1), daß kaum verwertbare kontrastspezifische Antworten im VER zu finden sind, während bei Einzelblitzreizung zuweilen noch kleine Amplituden nachweisbar bleiben.

Kommt im Laufe der Zeit spontan oder unter entsprechender Behandlung die Sehfunktion wieder, so bleibt im Muster-VER eine „funktionelle Narbe“ in Form einer Verzögerung des Auftretens der kortikalen Antwort und eventuell auch eine Amplitudenverminderung zurück.

Diese verzögerte Latenz ist Ausdruck einer verlängerten retinokortikalen Überleitungszeit durch demyelinisierte „Plaques“ in der Sehbahn.

Während die Amplitudenverminderung wiederum in enger Korrelation

zum Visus steht, ist die Latenzverzögerung unabhängig davon und bleibt länger bestehen, eventuell sogar zeitlebens. Sie läßt auch nach funktioneller Restitutio ad integrum in Visus und Gesichtsfeld später die Diagnose einer durchgemachten Neuritis nervi optici stellen.

Eine temporale Optikusabbläsung als Atrophiezeichen braucht hierbei nicht aufzutreten, ebenso kann die Sehverschlechterung an einem Auge bei dem an Encephalomyelitis disseminata erkrankten Patienten unbemerkt geblieben sein.

► Dementsprechend vermag das Muster-VER bei Verdacht auf multiple Sklerose diesen durch den Nachweis in der Sehbahn gelegener „Plaques“, die sich in einer Latenzverzögerung der retino-kortikalen Überleitungszeit ausdrücken, zu bestärken (Abbildung 5).

Diagnostische Bedeutung der Meßverfahren

Abschließend sei nochmals darauf hingewiesen, daß es sich bei den in diesem Beitrag erwähnten Methoden um funktionelle Untersuchungsverfahren handelt.

Isoliert betrachtet, führen sie zu keiner Diagnose, sondern nur zusammen mit anderen funktionellen und morphologischen Parametern sind sie dienlich.

In dieser Synopsis allerdings können sie zu einer anatomisch und physiologisch klaren Krankheitsvorstellung mit entsprechend rationaler Therapie und fundierter Prognose führen.

Zusammenfassung

Die technischen Formen und diagnostischen Einsatzmöglichkeiten elektrophysiologischer Untersuchungsmethoden in der Ophthalmologie werden dargestellt.

Vier an verschiedenen Orten der Sehbahn lokalisierte, unter Lichtein-

wirkung sich ändernde Potentialdifferenzen werden besprochen:

- ① Elektrookulogramm (EOG),
- ② Early receptor potential (ERP),
- ③ Elektroretinogramm (ERG),
- ④ Visuell evozierte corticale Potentiale (VECP).

Bei den Methoden ①, ③ und ④ kommen diagnostische Hilfestellungen zur Sprache, die allgemein ärztlich von Interesse sind:

- a) medikamenteninduzierte Netzhautschädigungen,
- b) vererbte verbreitete Netzhautdegenerationen,
- c) Aufdeckung von Sehbahnläsionen bei der Encephalomyelitis disseminata.

Literatur

Adachi-Usami, E., Kellermann, F. J.; Makabe, R.: VER Threshold in Different Stages of Optic Neuritis, *Ophthal. Res.* 4 (1972/73) 284–297 – Armington, J.: The Electroretinogram, Academic Press, New York (1974) – Babel, J.; St Angos, N.; Korol, S.; Spiritus, M.: Ocular Electrophysiology, Georg Thieme Publisher, Stuttgart (1977) – Desmedt, J. (Herausgeber): Visual evoked potentials in man. New developments, Clarendon Press Oxford (1977) – Dodt, E.: Möglichkeiten der elektroophthalmologischen Diagnostik, *Med. Klinik* 71 (1976) 2141–2151 – Huber, C.: Evaluation of Pigmentary Dystrophy of the Retina by Visual Evoked Cortical Potentials to sine wave modulated light, *Ophthal. Res.* 9 (1977) 217–224 – Sokol, S.: Measurement of infant visual acuity from pattern reversal evoked potentials, *Vision Res.* 18 (1978) 33–39 – Straub, W.: Das Elektroretinogramm, Bücherei des Augenarztes 36 (1961), Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart – B. Schmidt und W. Straub: In W. Straub, Die ophthalmologischen Untersuchungsmethoden, 2. Bd., Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 574–691 (1976)

Anschrift des Verfassers:
Dr. med. Gerhard Stadler
Universitäts-Augenklinik
Robert-Koch-Straße 4
3550 Marburg/Lahn

Rauchertherapie in der Sprechstunde

Zu dem Beitrag von Dr. med. Gerhard Buchkremer in Heft 25/1979, Seite 1693 ff.

Man muß der Leitung der Medizinisch-Wissenschaftlichen Redaktion des DEUTSCHEN ÄRZTEBLATTES sehr dankbar sein, daß sie das Thema einer Behandlung des rauchenden Patienten durch den Arzt in der Sprechstunde in einem Übersichtsartikel unseres Standesblattes aufgegriffen hat.

Die in der Weltliteratur und auch bei uns hiezulande vorliegenden Berichte und Erfahrungen zwingen uns Ärzte eigentlich dazu, hier aktiv zu werden, wenn wir den Auftrag, Patienten, auch bei dem heute bekannten Fehlverhalten, nach modernen Gesichtspunkten sinnvoll zu beraten, zu behandeln und zu betreuen, erfüllen wollen.

Sicherlich kommt hiermit – wie es auch in dem zitierten Artikel ausgeführt wird – eine quasi neue Aufgabe auf die Ärzte in der Praxis zu, die prima vista nicht leicht lösbar zu sein scheint. Wenn der Autor des in Rede stehenden Beitrags nun einige wertvolle Hinweise bezüglich der Behandlungsmöglichkeit in der Sprechstunde gibt, so sind diese zu befürworten und im Einzelfall sicherlich erfolgversprechend. Eines möge aber auch hier nicht übersehen werden: Vor jeder Behandlung möge eine weitmöglichst exakte *Diagnose des Rauchertyps* gestellt werden, die es uns erlaubt, eine optimale Behandlung einzuleiten. Die praktische Tätigkeit auf dem Gebiet der Raucherentwöhnung seit mehr als zehn Jahren an etlichen tausend Patienten hat glücklicherweise dazu geführt, für die Praxis verwertbare Einteilungen der Raucher in verschiedene „Rauchertypen“ zu finden.

So werden beispielsweise jedem Raucher, der mit seinem Problem uns anspricht, Fragebögen zugeleitet. Anhand dieser Unterlagen können wir eine Einteilung treffen, die

nach den folgenden Kriterien erfolgt:

- ① Gelegenheits- (oder Erholungs-) Raucher
- ② Gewohnheits- (oder Streiß-) Raucher
- ③ a) Psychisch abhängiger Raucher
b) Körperlich abhängiger Raucher
- ④ Mehrfach (Alkohol, Drogen, Medikamente) abhängiger Raucher

Während der Arzt ohne weiteres Raucher der ersten Gruppe in der Sprechstunde behandeln kann, wird er solche der zweiten Gruppe nach einer gewissen Einarbeitungszeit und bei Erfahrungen in der Gruppentherapie ebenfalls behandeln können. Er wird jedoch *nicht* in der Lage sein, die in der Gruppe 3 und 4 genannten Patienten – die im allgemeinen aber gerade unsere Problemfälle sind – in der Praxis erfolgreich zu therapieren, da hier in einem stationären Lehrgang eine psychoanalytische Aufarbeitung der Problemlage im Einzel- und im Gruppengespräch, psychophysische Konditionierung, psychische Entlastung, psychosomatische Umstellung und Einstellung auf das Ziel, das Nichtrauchen nicht als einen Verlust, sondern als einen entscheidenden Gewinn zu erfahren und zu erkennen, nötig sind. Es wäre erfreulich, wenn Kollegen in der Praxis – durch den Artikel des Autors (G. Buchkremer) angesprochen – sich der *ärztlichen* Aufgabe der Raucherentwöhnung zuwenden würden.

Literatur

Woeber, K.: Entwöhnungsprogramme müssen dem jeweiligen Rauchertyp entsprechen, *Spektrum der Woche* (1979) 844.

Professor Dr. Karlheinz Woeber
Chefarzt der Hautabteilung
des Luisenhospitals
Boxgraben 97/99, 51 Aachen